

# 대기오염배출시설에서의 휘발성유기화합물 배출특성에 관한 연구

## I 연구목적 및 필요성

- 휘발성유기화합물은 그 자체로 인체에 유해한 오염물질이고 동시에 미세먼지와 오존과 같은 2차 오염물질을 생성시키는 전구물질로 작용하기 때문에 대기 중에서 적절한 관리가 요구됨
- 휘발성유기화합물의 주요 배출원인 대기오염물질 배출 사업장에서 다루는 유기 용제의 종류, 사업장의 시설 조건에 따른 배출특성을 파악하여 휘발성유기화합물 관리를 위한 기초자료로 활용하고자 함

## II 연구개요

- 기 간 : 2022. 1. ~ 2022. 12.(1년)
- 대 상 : 부산시 관내 휘발성유기화합물 배출 사업장 30개소
- 항 목 : 방지시설 유입가스 및 배출가스 중 총탄화수소 및 휘발성유기화합물 36종  
(특정대기유해물질 10종, 지정악취물질 8종 : GC-MS분석/ 이외 18종 : SIFT-MS 분석)

## III 연구결과

- 조사된 사업장 방지시설의 총탄화수소는 4.4 ~ 3046.2 ppm, 유출 총탄화수소는 1.9 ~ 120.0 ppm의 농도로 나타났고 검출 빈도와 농도가 상대적으로 높은 Hexane, Acetone이 주요 휘발성유기화합물 배출원인 것으로 판단됨
- 특정대기유해물질 중 Ethylbenzene, Dichloromethane, Styrene이 검출되었고 지정악취물질 중 Methyl ethyl ketone, Isobutyl alcohol, Methyl isobutyl ketone, Toluene, Butyl acetate, Xylene이 검출되어 적절한 관리가 필요함
- 사업장에서 발생하는 주요 발암성 물질은 Ethylene oxide, Formaldehyde, Styrene, Epichlorohydrin, Ethylbenzene, Methyl isobutyl ketone이고 오존생성에 기여하는 주요 물질은 Ethylbenzene, Styrene, Methyl isobutyl ketone, Toluene, Butyl acetate, Xylene, Isopropyl benzene, n-Butyraldehyde, Hexane, Cyclohexane, Formaldehyde로 적절한 관리와 모니터링이 필요할 것으로 판단됨
- 도장시설에서 유성 도료 대신 수성 도료를 사용하면 유입 부하를 줄일 수 있기 때문에 수성 도료 사용을 권장 하되, 수성도료의 흡착효율 측면에서 흡착시설 개선에 대한 연구가 필요함
- 흡착시설은 여러 종류의 휘발성유기화합물을 동시에 처리하기 때문에, 다양한 종류의 휘발성유기화합물이 공존하는 경쟁 흡착 조건에서의 흡착 특성에 관한 연구가 필요할 것으로 판단됨
- 고농도 휘발성유기화합물이 포함된 배출가스 처리를 위해 사용하는 직접연소에 의한 시설은 휘발성유기화합물의 처리효율을 95% 이상 안정적으로 유지할 수 있으나, 배출가스에 포함된 물질의 연소범위에 따라 처리효율이 떨어질 수 있으므로 물질의 종류에 따라 적절한 운전 조건 도출이 필요함
- 섬유가공업체 다림질시설의 배출가스는 시설 관리 상태에 따라 인체 유해성이 높은 휘발성유기화합물이 포함될 수 있기 때문에 적절한 관리가 요구됨

#### Ⅳ | 정책연계방안

---

- 「대기환경보전법」제44조의2 및 「대기환경보전법 시행규칙」제61조의2 도료에 대한 휘발성유기화합물 함유기준 강화에 따른 사업장 휘발성유기화합물 배출특성 자료로 활용

#### Ⅴ | 활용계획

---

- 휘발성유기화합물 배출시설별 발생량 및 배출량 산정에 기초자료로 활용
- 특정대기유해물질, 지정악취물질 저감방안 수립을 위한 기초자료로 활용